



12

## Gebrauchsmuster

U1

- (11) Rollennummer G 93 01 154.7
- (51) Hauptklasse B01D 33/048
- (22) Anmeldetag 28.01.93
- (47) Eintragungstag 15.04.93
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 27.05.93
  
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Vorrichtung zum Filtern von Flüssigkeiten
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Bürener Maschinenfabrik GmbH, 4793 Büren, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Sparing, K., Dipl.-Ing.; Röhl, W., Dipl.-Phys.  
Dr.rer.nat.; Henseler, D., Dipl.-Min. Dr.rer.nat.,  
Pat.-Anwälte, 4000 Düsseldorf

**SPARING · RÖHL · HENSELER**  
**PATENTANWÄLTE**  
**EUROPEAN PATENT ATTORNEYS**

Dipl.-Ing. Helmut Marsch (1934-1979)  
Dipl.-Ing. Klaus Sparing  
Dr. rer. nat. Wolf Horst Röhl  
Dr. rer. nat. Daniela Henseler

SPARING, RÖHL, HENSELER · POSTFACH 140 443 · D-4000 DÜSSELDORF 1

Rethelstraße 123  
Postfach 140 443  
D-4000 Düsseldorf 1

Telefon: (0211) 67 1034  
Telefax: (0211) 663420  
Telex: 8582542 spro d

Bürener Maschinenfabrik GmbH  
Fürstenbergerstr. 37  
4793 Büren

303DE10

**Vorrichtung zum Filtern von Flüssigkeiten**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Filtern von Flüssigkeiten nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine derartige Vorrichtung ist aus der DE-OS 2 234 743 bekannt, wo ein endloses Filterband, geführt durch Umlenkrollen, eine Filtermulde bildet, in die ein Filtriergefäß einsetzbar ist. Die Umlenkrollen sind dabei in einem umgebenden Gehäuse gestellfest gelagert. Gleiches gilt für ein zwischen der Filtermulde und rückführenden Umlenkrollen sich befindendes Gefäß zum Sammeln der Reinflüssigkeit. Wartungsarbeiten an der Filtervorrichtung verlangen deshalb ein Ausbauen der verschiedenen Filterkomponenten, was aufwendig und teuer ist.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung zum Filtern von Flüssigkeiten der genannten Art zu schaffen, die ein einfaches und schnelles Durchführen von Wartungsarbeiten, insbesondere des Überprüfens und/oder Wechselns des Filterbandes, erlaubt.

Diese Aufgabe wird gemäß dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 gelöst.

Hierdurch wird eine Vorrichtung zum Filtern von Flüssigkeiten geschaffen, bei der sich das verschleißanfällige Filterband in einer zugriffsfreundlichen Wartungsstellung befindet. Der Zugang zum Filterband kann dann in einfacher Weise durch eine abnehmbare Seitenwand des Gehäuses an der Seite der freien Enden der Umlenkrollen erfolgen.

Alternativ kann das Filterband durch einen integrierten Schwenkmechanismus in eine zugriffsfreie Wartungsstellung bewegt werden. Alte Filterbänder können dann einfach herausgezogen und neue Filterbänder eingeschoben werden. Dabei können die Umlenkrollen bei im wesentlichen paralleler Anordnung zur Schwenkachse und einseitiger Aufhängung auf der gelenkfreien Seite freilegbare Enden aufweisen, so daß die Filterbänder in einer hochgeschwenkten Wartungsstellung über die offene Seite ausgetauscht werden können.

Für eine kompakte Bauweise kann die Halterung für die Umlenkrollen an einer Innenwanne vorgesehen sein, deren eine die Umlenkrollen tragende und lagernde Seitenwand zu einer Wand des umgebenden Gehäuses ausgerichtet ist.

Durch eine Ausbildung der Schwenkverbindung zwischen Gehäuse und Halterung in Verlängerung eines Scharniers zwischen Gehäuse und Deckel kann die Gelenkverbindung einfach gestaltet werden.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung und den Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand des in den beigelegten Abbildungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Fig. 1 zeigt schematisch einen Querschnitt einer Filtervorrichtung in einer Arbeitsstellung,

Fig. 2 zeigt schematisch einen Querschnitt der Filtervorrichtung mit hochgeklapptem Deckel,

Fig. 3 zeigt schematisch einen Querschnitt der Filtervorrichtung mit eingesetztem Schwenkhebel,

Fig. 4 zeigt schematisch eine Draufsicht der Filtervorrichtung gemäß Fig. 3.

Fig. 5 zeigt schematisch einen Querschnitt der Filtervorrichtung in einer hochgeschwenkten Wartungsstellung.

Fig. 1 zeigt in einer Betriebsstellung eine nach dem Schwerkraftprinzip arbeitende Vorrichtung zum Filtern von Flüssigkeiten mit einem endlosen Filterband 1, das um Umlenkrollen 2, 3 und 4 geführt ist. Dabei durchläuft das Filterband 1 eine Filtermulde 5, die fußaufwärts und flußabwärts von den Umlenkrollen 2 und 3 begrenzt wird. Mindestens eine Umlenkrolle 4 ist mit Abstand unterhalb der Filtermulde 5 angeordnet und dient zur Gestaltung eines Rückführungsbereiches des Filterbandes 1. Befestigt sind die Umlenkrollen 2, 3 und 4 an einer Halterung 6, die hier als Innenwanne ausgebildet ist. Diese Innenwanne besitzt eine Seitenwand 7, an der die Umlenkrollen 2, 3 und 4 mit ihrem jeweils einen Ende ortsfest gelagert sind. In bezug auf ein umgebendes Gehäuse 8 ist diese Seitenwand 7 der Innenwanne vorzugsweise parallel einer Seitenwand des Gehäuses 8 ausgerichtet. Die Umlenkrollen 2, 3 und 4 sind jeweils mit einem Ende an der Halterung 6 befestigt. Zur Lagerung der jeweils anderen Enden der Umlenkrollen 2, 3 und 4 kann die Halterung 6 eine der Seitenwand 7 gegenüberliegende Seitenwand (nicht dargestellt) aufweisen, die allerdings abnehmbar sein sollte. Vorzugsweise liegen die anderen Enden der Umlenkrollen 2, 3 und 4 jedoch frei und finden bei der Betriebsstellung eine Lagerung im Gehäuse. Angetrieben wird das Filterband 1 von einem Trommelmotor 9.

In die Filtermulde 5 einsetzbar ist eine Filtertrommel 10, die die Filtermulde 5 seitlich begrenzt. Hierzu besteht die Filtertrommel 10 üblicherweise nur aus zwei miteinander verbundenen Scheiben ohne Mantelflächen, da das Filterband 1 sich über einen unteren Bereich anlegt, so daß sich die Filtermulde 5 mit zu filtrierender Flüssigkeit füllen kann.

An der Halterung 6 ist zudem eine Auffangwanne 11 für Reinflüssigkeit befestigbar, die sich unterhalb der Filtermulde 5 erstreckt und einen seitlichen Ablauf 12 aufweist.

Die beschriebene Filtervorrichtung ist in einem Gehäuse 8 angeordnet, das kopfseitig mit einem hochklappbaren Deckel 13 verschließbar ist. Die Gelenkverbindung zwischen Gehäuse 8 und Deckel 13 liefert ein entlang mindestens eines Teilabschnitts eines oberen Randes 14 einer Gehäuse-seitenfläche angeordnetes Scharnier 15. Die Filtervorrichtung mit hochgeklapptem Deckel 13 zeigen Fig. 2 und Fig. 3. Das Hochklappen des Deckel 13 kann mittels einer einsetzbaren Stange 16 erfolgen, die zugleich über eine Anschlagstelle 30 am Gehäuse 8 den Deckel 13 in der hochgeklappten Position sichern kann.

Wie insbesondere aus Fig. 4 und Fig. 5 erkennbar, ist die Halterung 6 schwenkbar am Gehäuse 8 angelenkt für ein Hochschwenken der Halterung samt Filterband 1 in eine Wartungsstellung (vgl. Fig. 5). Die Halterung 6 ist hierzu einseitig angelenkt an einem oberen Rand des Gehäuses 8, wofür ein Scharnier 17 zwischen Gehäuse 8 und Halterung 6 vorgesehen sein kann. Wie aus Fig. 4 erkennbar, kann dieses Scharnier 17 als einseitige Verlängerung des Scharniers 15 ausgebildet sein, die sich über die durch den Deckel 13 verschließbaren Abmessungen des Gehäuses 8 hinaus erstreckt. Das Scharnier 17 schafft eine gelenkige Verbindung zwischen Gehäuse 8 und Halterung 6 an der Seite der Halterung 6, wo die Umlenkrollen 2, 3 und 4 in der Seitenwand 7 gelagert sind. Die Halterung 6 besitzt hierzu eine seitlich über das Gehäuse 8 hinaus vorspringende Angriffsplatte 18. Die Angriffsplatte 18 ist winkelig an der Seitenwand 7 befestigt mit einer vorzugsweise im wesentlich parallelen Ausrichtung zur Gehäuseoberfläche (vgl. Fig. 4) bei niedergeschwenkter Halterung 6. Die Scharniere 15, 17 können dann den gleichen Verbindungsdorn besitzen und die Scharnierachse verläuft im wesentlichen senkrecht zur Seitenwand 7 der Halterung 6 und parallel der Längserstreckung der Umlenkrollen 2, 3 und 4.

Die seitliche Anlenkung mittels des Scharniers 17 schafft eine schwenkarmförmige Ausbildung der Halterung 6. Diese einseitige Aufhängung erlaubt einen freien Zugriff auf das Filterband 1 über die anlenkungsfreie Seite 19 der Halterung 6, an der lediglich Aufnahmeösen 20 für einen Schwenkhebel 21 ebenso wie auf der Angriffsplatte 18 vorgesehen sein kann. In Fig. 4 ist der Schwenkhebel 21 zwischen den Aufnahmeösen 20 unter dem Filterband 1 durchgeschoben. Mit Hilfe des Schwenkhebels 21 kann die Innenwanne 6 hochgeschwenkt werden in die Wartungs-

stellung und dort arretiert und/oder gesichert werden. Das Filterband 1 kann jetzt über die gelenkfreie Seite der innenwanne 6 abgestriffen werden. Dadurch daß die Schwenkbewegung um eine Achse parallel der Längserstreckung der Umlenkrollen 2, 3 und 4 erfolgt, werden die freilegbaren Enden der Umlenkrollen 2, 3 und 4 seitlich zugänglich in eine erhöhte Position bewegt.

Zum Wechseln des Filterbandes 1 wird ausgehend von der Betriebsstellung (vgl. Fig. 1) zunächst der Deckel 13 hochgeklappt (vgl. Fig. 2), danach die Filtertrommel 10 entfernt und Aussenanschlüsse abgetrennt (vgl. Fig. 3). Der Schwenkhebel 21 wird dann unter dem Filterband 1 durchgeschoben und in Eingriff mit der Halterung 6 gebracht (vgl. Fig. 4). Schließlich wird die Halterung 6 samt Filterband 1 hochgeschwenkt und das Filterband 1 über die freie Seite abgezogen. Der Einbau eines neuen Filterbandes 1 erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Die beschriebene Filtervorrichtung arbeitet vorzugsweise vlieslos, d.h. das Filterband 1 übernimmt die Filter- und Stützfunktion. Ein Zulauf 22 für Schmutzflüssigkeit kann im Deckel 13 vorgesehen sein. Eine Auswurföffnung 23 für den Filterkuchen und ein Auslaß 24 für die Spülflüssigkeit können im Boden 25 des Gehäuses 8 vorgesehen und durch ein Trennblech 26 voneinander getrennt sein. Zur Reinigung des Filterbandes 1 kann abflußseitig ein Abreiniger 27 vorgesehen sein. Zur Steuerung des Antriebs des Filterbandes 1 kann ein Füllstandswächter 28 vorgesehen sein.

Alternativ kann die einseitige Anlenkung der Halterung 6 an dem Gehäuse 8 auch losgelöst von dem Scharnier 15 erfolgen, und zwar durch ein Scharnier an der dem Scharnier 15 gegenüberliegenden Gehäusesseite. Bei einer Anlenkung der Halterung an der der Seitenwand 7 parallel liegenden Gehäusesseite würden die freien Enden der Umlenkrollen 2,3 und 4 in der hochgeschwenkten Stellung nach oben ragen, was zum Wechseln des Filterbandes einen Zugriff von oben erfordert.

Gemäß einem weiteren nicht dargestellten Ausführungsbeispiel kann die Halterung 6 ohne integrierten Schwenkmechanismus in das Gehäuse 8 einsetzbar sein. Dafür ist dann aber zumindest eine der einseitigen Befestigung der Umlenkrollen 2, 3, 4 an der Halterung 6 gegenüberliegende

Gehäuse-Seitenwand abnehmbar ausgebildet. Anstelle eines Hochschwenkens der Halterung 6 samt Filterband 5 für eine zugriffsfreie Wartung ist nur die eine Seitenwand des Gehäuse 8 zu entfernen. Zur Abstützung der freien Enden der Umlenkrollen sind diese vorzugsweise lösbar in der abnehmbaren Seitenwand des Gehäuses 8 gelagert.

### Ansprüche

1. Vorrichtung zum Filtern von Flüssigkeiten durch Schwerkraft mit einem über Umlenkrollen geführten und eine Filtermulde durchlaufenden endlosen Filterband, einer in die Filtermulde einsetzbaren, die Filtermulde seitlich begrenzenden Filtertrommel und einem umgebenden Gehäuse mit einem zu öffnenden Deckel und mindestens einem Zulauf für Schmutzflüssigkeit und einem Ablauf für Reinflüssigkeit, dadurch gekennzeichnet, daß die das Filterband (1) führenden Umlenkrollen (2, 3, 4) an einer in das Gehäuse (8) einsetzbaren Halterung (6) einseitig befestigt sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine der einseitigen Befestigung der Umlenkrollen (2, 3, 4) gegenüberliegende Seitenwand des Gehäuses (8) abnehmbar ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß an der der einseitigen Befestigung der Umlenkrollen (2, 3, 4) gegenüberliegende Seitenwand des Gehäuses (8) die nicht befestigten Enden der Umlenkrollen (2, 3, 4) gelagert sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (6) zum Hochschwenken der Umlenkrollen (2, 3, 4) samt Filterband (1) aus dem Gehäuse (8) an der Befestigungsseite der Umlenkrollen (2, 3, 4) an einem oberen Rand (14) des Gehäuses (8) angelenkt ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkrollen (2, 3, 4) sich im wesentlichen parallel zur Schwenkachse und mit jeweils einem gelenkfreien Ende von der Halterung (6) erstrecken.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (6) als Innenwanne mit einer zur Schwenkachse im wesentlichen senkrecht angeordneten, die Umlenkrollen (2, 3, 4) tragenden Seitenwand (7) ausgebildet ist, und die Gelenkverbindung zwischen Gehäuse (8) und Halterung (6) an der Seitenwand (7) angreift.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (13) und das Gehäuse (8) über ein Scharnier (15) verbunden sind, das unter Bildung eines Scharniers (17) zwischen Gehäuse (8) und Halterung (6) verlängert ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (6) eine zur Gehäuseoberseite ausrichtbare und gegenüber dem Gehäuse (8) seitlich vorspringende Angriffsplatte (18) aufweist an dem das Scharnier (17) angreift.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (6) mit einer gelenkfreien Seite aufweisenden Umlenkrollen (2, 3, 4) schwenkarmförmig an dem Gehäuse (8) angelenkt ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Scharniere (15, 17) als Stangenscharniere ausgebildet sind.

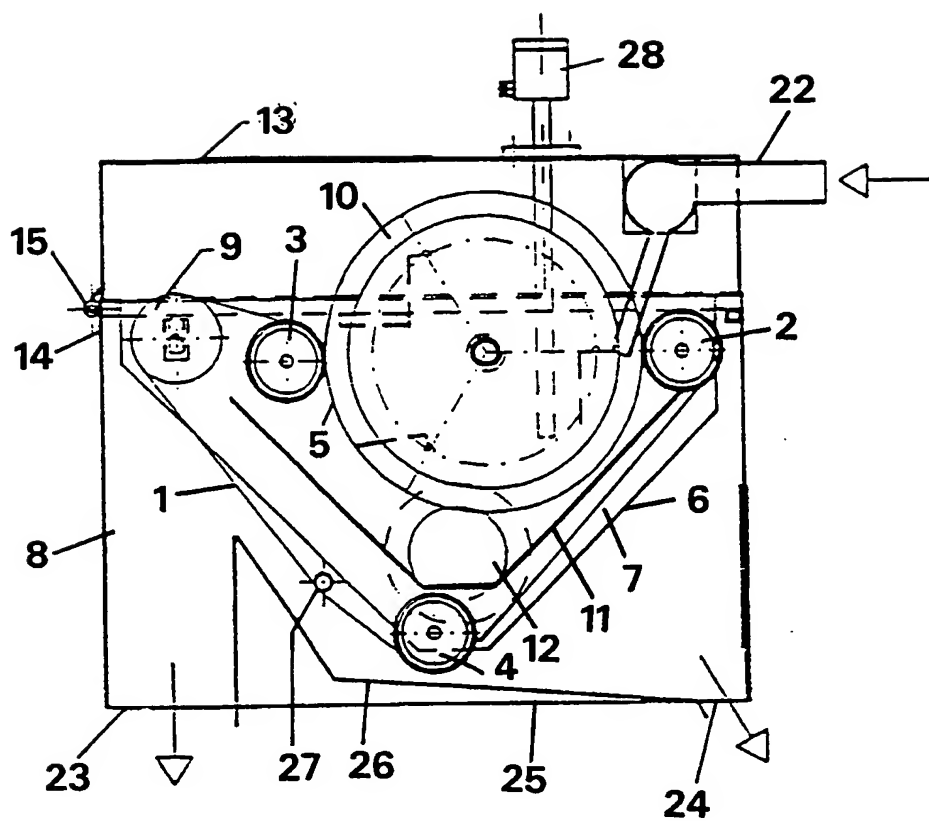


FIG. 1

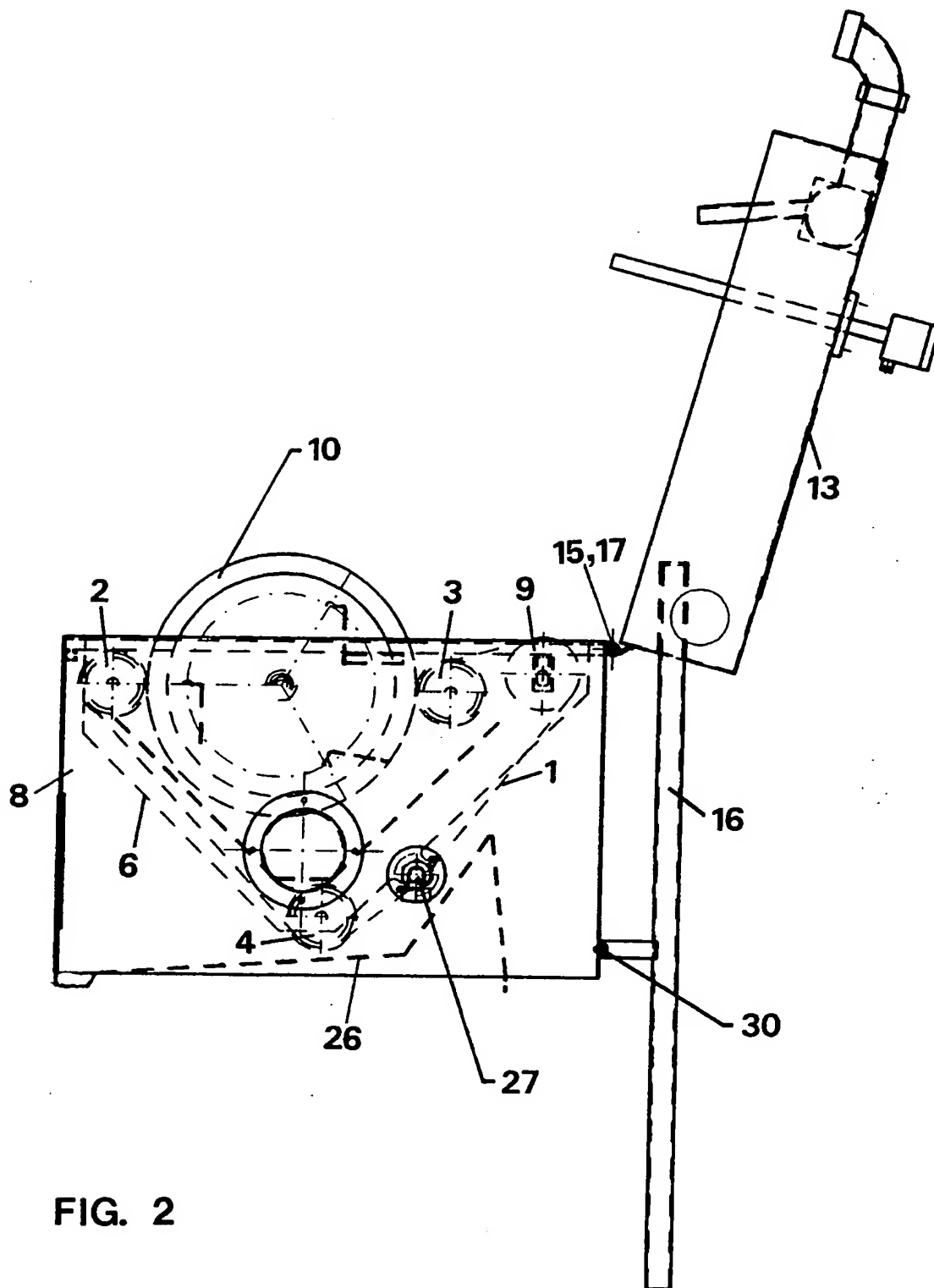


FIG. 2

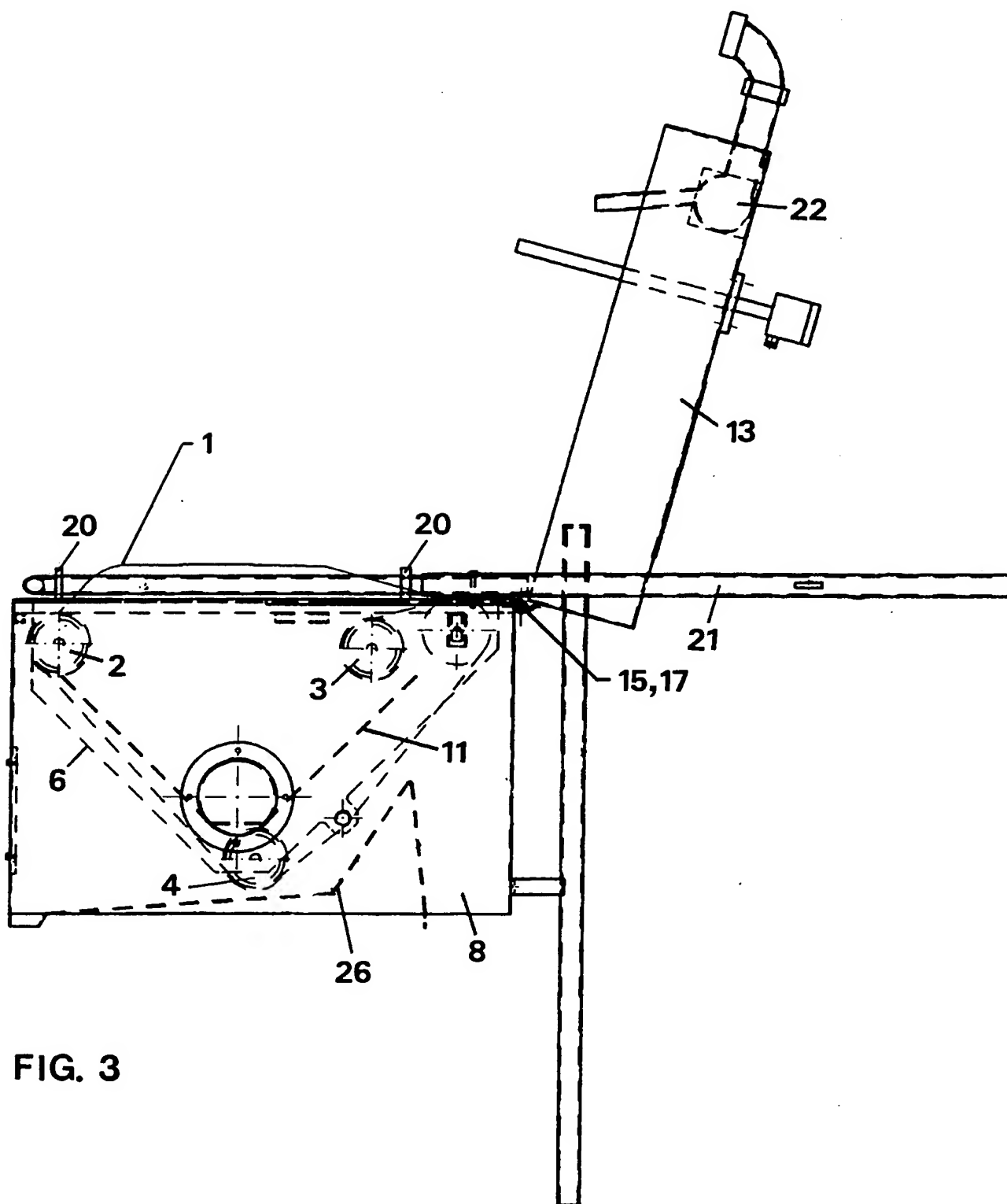


FIG. 3

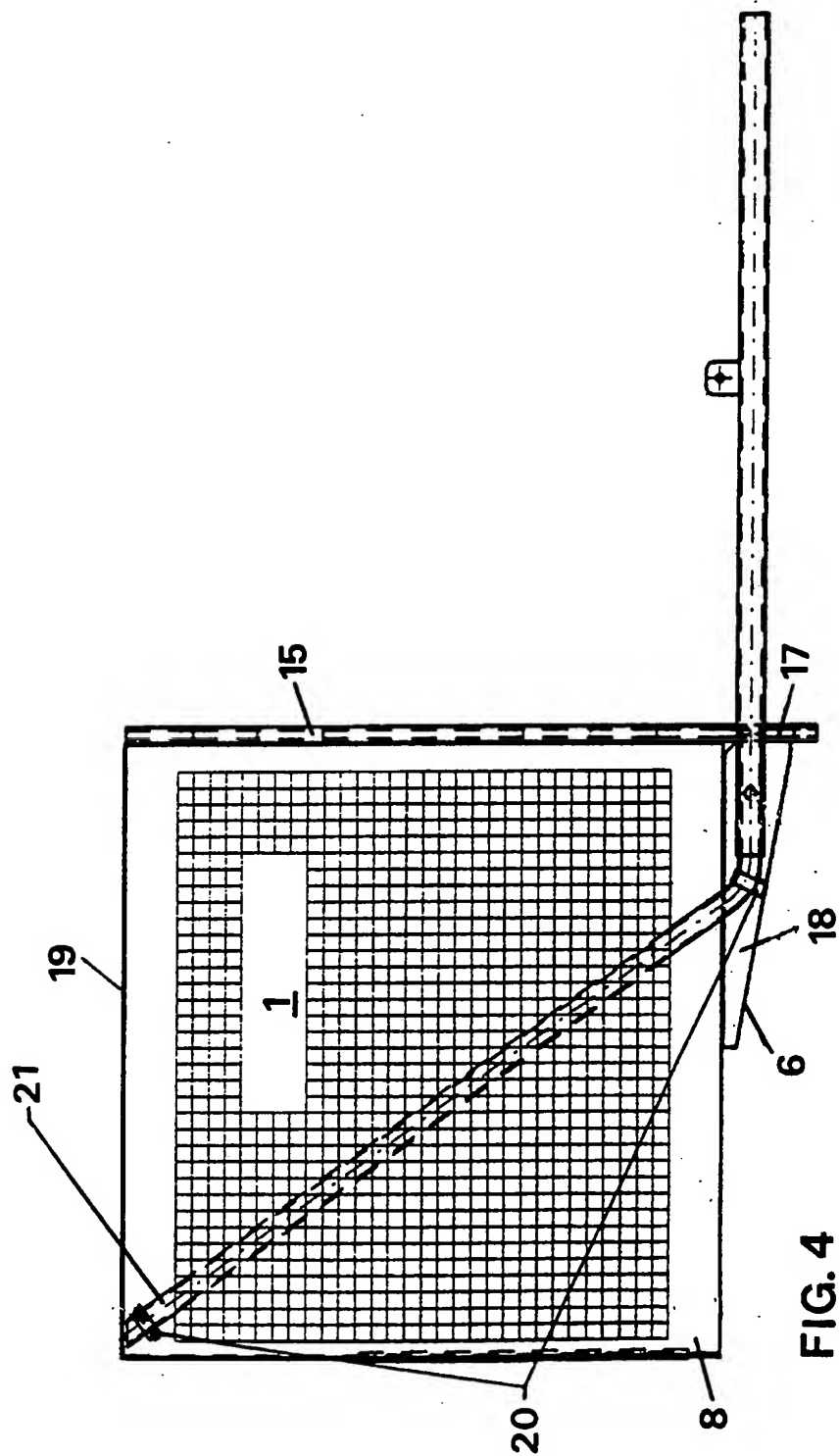


FIG. 4

